PART2 ドップラー効果 1

目標　ドップラー効果について，現象と式を学びましょう。

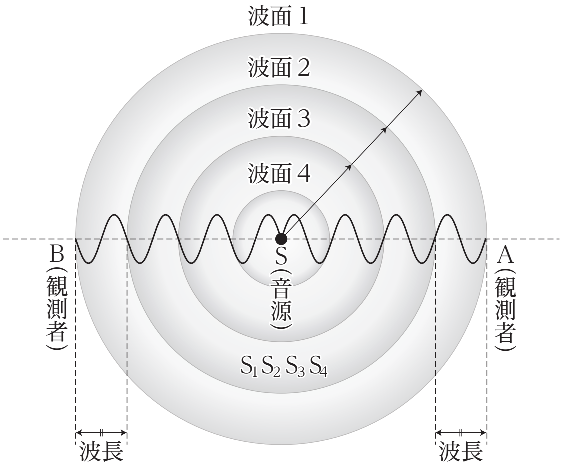
Chapter1　ドップラー効果1

ドップラー効果とは

音源または観測者が運動することで，**もとの振動数とは異なる振動数の音波**が観測される現象。

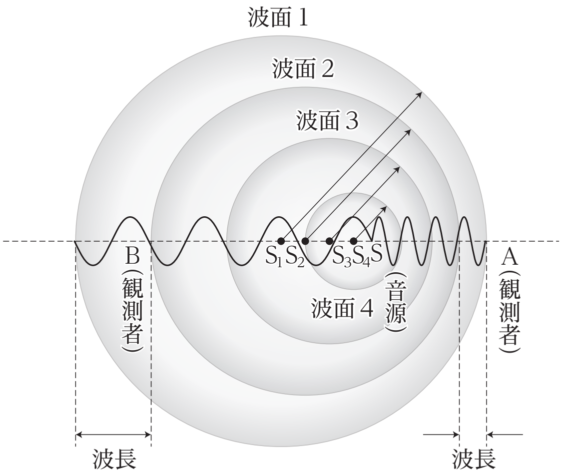
重要
音源が動くと波長が変化する。
その結果，振動数も変化。

音源の移動と音波の波長



重要
本来の波長は

$$\lambda = \frac{V}{f}$$



振動数 f の音源が速さ v で近づく場合の波長の式

音源が運動する場合

振動数 f の音源が速さ v で近づく場合の振動数の式

まとめ

音源が近づく場合の式は

波長：$\lambda' = \dfrac{V - v}{f}$　　振動数：$f' = \dfrac{V}{V - v} f$

Chapter2　演習問題

音速を 340m/s とする。

問 1　音源が振動数 660Hz の音波を出しながら，速さ 10m/s で観測者に近づくとき，観測される音波の振動数と波長はいくらか。

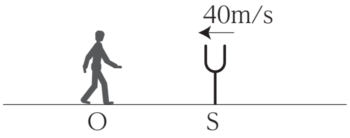
問 2　音源が振動数 360Hz の音波を出しながら，速さ 20m/s で観測者から遠ざかるとき，観測される音波の振動数と波長はいくらか。

< Note >

第 9 講　PART2　確認問題

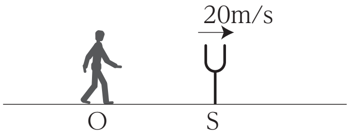
問 1　次の各問いに答えよ。ただし，音速を 340 m/s とする。

(1)　音源 S が振動数 450 Hz の音を出しながら，静止している観測者に 40 m/s で近づいているとき，観測者が聞く音の振動数はいくらか。最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。



①　425 Hz　　②　450 Hz
③　510 Hz　　④　535 Hz

(2)　音源 S が振動数 450 Hz の音を出しながら，静止している観測者から 20 m/s で遠ざかっていくとき，観測者が聞く音の振動数はいくらか。最も適当なものを，①～④のうちから一つ選べ。



①　425 Hz　　②　450 Hz
③　510 Hz　　④　535 Hz

< Note >

第９講　音波

PART1　音波

ア　縦波

イ　振動数

ウ　音色

エ　回折

オ　屈折

PART2　ドップラー効果1

問１　波長：0.50m　振動数：680Hz

問２　波長：1.0m　振動数：340Hz

PART3　ドップラー効果2

問１　波長：0.50m　振動数：720Hz

問２　700Hz

第 9 講　PART2　確認問題　解答

問 1

(1)　③

解説：

$$f' = \frac{V}{V - v} f = \frac{340}{340 - 40} \cdot 450 = 510 \text{ Hz}$$

(2)　①

解説：

$$f' = \frac{V}{V - v} f = \frac{340}{340 - (-20)} \cdot 450 = 425 \text{ Hz}$$